

1. Introdução

Nos anos 90 iniciou um significativo aumento na competição pela produção em todas as regiões industrializadas do mundo devido à globalização. Muitas empresas estão agora enfrentando mercados muito competitivos, o que vem gerando a necessidade de lidar da melhor forma possível com: problemas de entregas em cadeias de suprimentos¹ globais cada vez mais complexas; a necessidade de redução de avaria na armazenagem e distribuição e nos níveis de estoque; a racionalização de estoque, armazenagem, planejamento, produção e compras; e o aumento no nível de serviço prestado ao cliente.

Para conseguir vantagens no mercado competitivo, os produtos têm que ter a habilidade de atender às novas necessidades dos consumidores, que são definidas por suas expectativas e necessidades. Estes consumidores têm novas demandas: entrega rápida, serviços excelentes e preços justos. Para alcançar estas expectativas, os produtores querem reduzir o *lead-time* de desenvolvimento de novos produtos, reduzir o tempo de entrega e o de atendimento aos clientes e ainda aumentar/melhorar o relacionamento entre clientes, fornecedores e empresa.

Cada vez mais existe nas empresas a necessidade de planejar a produção, comprar, gerenciar fornecedores e realizar entregas em todo o mundo com qualidade e custos reduzidos. Para atingir seus objetivos as empresas precisam de um Sistema de Informação (SI) para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimento (*SCM- Supply Chain Management*²).

¹ A cadeia de suprimento engloba todas as empresas que participam das etapas de formação e comercialização de um determinado produto ou serviço que será entregue a um cliente final, desde a compra de matéria prima, passando pela transformação desta matéria em produtos intermediários e depois em produtos finais, até a entrega destes últimos ao cliente final (Lee & Billington, 1995).

² Conforme “Global Supply Chain Forum”, SCM é a integração dos principais processos de negócio que geram produtos, serviços e informações através de uma cadeia de suprimento que agregam valor para os clientes e as demais partes interessadas e envolvidas, os chamados “stakeholders” (Lambert, *et al.*, 1998).

A evolução da tecnologia de informação nas empresas foi em parte causada pela massificação do uso de computadores na última década e pelo rápido desenvolvimento da linha de uso pessoal (PCs). Essas máquinas adquiriram maior capacidade de armazenamento e processamento de dados a um custo cada vez mais reduzido, possibilitando um considerável aumento do seu uso no gerenciamento da cadeia de suprimentos. Entretanto, a principal justificativa é resultado da pressão exercida pela economia mundial sobre muitas empresas, forçando-as a desenvolverem ou adquirirem novas tecnologias de informação e por consequência os sistemas de informação. Assim passou a ser estratégia para grandes empresas implementar sistemas de informação para redução do tempo de produção e compras, permitindo atender rapidamente a demanda e exigências de seus clientes e a redução dos custos, proporcionando planejamento e entrega de produtos evitando excessos ou faltas de estoques.

1.1.

Definição do problema de pesquisa e do objeto-problema

Os sistemas de informação permitem às empresas gerenciarem as atividades da cadeia de suprimento de forma que os processos de negócios das empresas fiquem interligados. Para um bom gerenciamento da cadeia de suprimento as empresas têm que trabalhar em conjunto com suas empresas fornecedoras e consumidoras. Os relacionamentos entre as companhias que pertencem a cadeia não podem ficar apenas baseados em ética, mas também devem ficar focados na troca de informação e no relacionamento humano entre clientes e fornecedores.

Tomando por base o cenário descrito acima, o objeto de estudo desta dissertação trata da forma como está configurada a cadeia de suprimento e o sistema de informação da Castrol do Brasil Ltda, que de agora em diante será chamada apenas de Castrol do Brasil.

O objeto de estudo foi escolhido devido ao fato de o autor desta dissertação ser o Gerente de Planta da Castrol do Brasil e de trabalhar na empresa há 16 anos, tendo assim facilidades de coleta de dados com fontes primárias. O autor desta dissertação também participou do projeto de implementação do sistema de

informação na Castrol como *Team Leader* nos módulos de manufatura e custos, o que facilitou a elaboração deste estudo.

1.2. Objetivos

O objetivo dessa dissertação é o de mapear e analisar os principais processos de negócio da Castrol do Brasil sob a perspectiva de seus Sistemas de Informação (SI) – tanto os sistemas limitados às fronteiras da empresa, como também os sistemas responsáveis pela interface da Castrol com alguns dos membros mais importantes de sua cadeia de suprimento, focando na parte produtiva e nas operações logísticas (*outbound*). Não serão abordados de forma direta as operações de vendas e a logística *inbound*.

1.3. Metodologia científica

As pesquisas de um modo geral podem ser classificadas de acordo com Vergara (2000), como: (1) quanto aos fins: exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista; (2) quanto aos meios de investigação: pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, documental, bibliográfica, experimental, participante, pesquisa-ação e estudo de caso.

O primeiro passo para a obtenção dos objetivos desta dissertação foi a realização de um estudo exploratório baseado na literatura acadêmica para identificar e analisar conceitos teóricos relacionados a sistemas de informação e à SCM. Este estudo teórico serviu de base para a elaboração de uma versão inicial de um modelo de referência para os sistemas de informação em um contexto de gestão de cadeia de suprimentos. Esta versão inicial foi aperfeiçoada e validada por meio de entrevistas não estruturadas com consultores de empresas especializadas em implementação de SI e com representantes de empresas fornecedoras de SI. Chegou-se assim a uma versão final para o modelo de referência que inclui apenas os principais processos de negócios existentes em cadeias de suprimentos e os principais sistemas de informação que viabilizam a SCM. Este modelo serviu como uma referência para o estudo de caso.

O estudo de caso abrangeu apenas alguns membros representativos da

cadeia de suprimento relacionados com a parte produtiva e com a logística *outbound*. As empresas selecionadas, além da própria Castrol do Brasil, foram: Graham Packaging, Metalúrgica Barra do Piráí S/A-MBP e DHL. Outros membros da cadeia foram consultados, contudo a inclusão dos mesmos neste estudo foi impossibilitada. Os membros escolhidos ofereceram ao autor desta dissertação as condições necessárias para a realização das entrevistas estruturadas, das não estruturadas e das visitas de campo, itens considerados importantes para a coleta de dados primários desta dissertação. Diante deste cenário as análises aqui contidas são reflexo de parte da cadeia de suprimentos da Castrol do Brasil Ltda.

A metodologia científica adotada para o estudo de caso combinou o uso de entrevistas não estruturadas, de entrevistas estruturadas e de observação direta. As entrevistas não estruturadas serviram de base para a compreensão dos principais processos de negócios existentes na cadeia analisada e a lista destes entrevistados se encontra no Apêndice I. As entrevistas estruturadas foram a fonte para a obtenção de questões específicas sobre os SI. A observação direta foi necessária para ratificar os resultados obtidos pelas entrevistas. Essa observação direta contou com visitas *in loco* em instalações de empresas pertencentes à cadeia e com o conhecimento dos SI em funcionamento analisando as principais telas de cada sistema.

As entrevistas estruturadas foram guiadas por um questionário com duas partes. A primeira parte tem como objetivo coletar informações referentes ao uso dos SI nas empresas e foi aplicada nas quatro empresas analisadas da cadeia em questão: Castrol do Brasil, Graham, MPB e DHL. A segunda parte do questionário tem como objetivo coletar informações referentes ao uso desses SI sob uma perspectiva da cadeia de suprimentos da Castrol. Esta segunda parte foi aplicada em todas as empresas analisadas, menos na Castrol do Brasil, porque esta parte tinha como objetivo ouvir os demais membros da cadeia. Uma cópia do questionário aplicado se encontra no Apêndice II dessa dissertação.

Antes da aplicação do questionário nas empresas, a sua aplicabilidade foi testada por profissionais especialistas na área, que não estiveram diretamente envolvidos na elaboração desta pesquisa, de forma a verificar se o tempo de aplicação estava em torno de uma hora de duração e se as perguntas abrangiam os principais tópicos referentes ao tema. O questionário foi aplicado separadamente em cada empresa selecionada seguindo a seguinte seqüência:

- 1) Telefonema para o gerente de TI da empresa explicando a pesquisa, o objetivo do questionário e as suas principais perguntas;
- 2) Envio do questionário por e-mail para o gerente de TI para que o próprio pudesse respondê-lo e depois enviá-lo de volta com a maior parte das questões respondidas;
- 3) Análise das respostas do questionário recebido;
- 4) Entrevista “face to face” e pelo telefone com o gerente de TI para o esclarecimento de dúvidas quanto às respostas dadas e para a garantia da coerência das respostas em relação aos demais membros da cadeia;
- 5) Envio do questionário preenchido com as alterações, de volta para o gerente de TI (respondente) de forma a permitir que o mesmo pudesse validar as respostas.

1.4. Estrutura da dissertação

Para facilitar a compreensão do texto, a presente dissertação está organizada em 5 capítulos, sendo este primeiro o introdutório.

O Capítulo 2 tem como objetivo apresentar os principais conceitos envolvidos com o tema da dissertação sob forma de uma revisão bibliográfica e apresentar um modelo de referência para os sistemas integrados de informação para SCM.

O Capítulo 3 descreve os processos de negócio que foram mapeados e a matriz dos sistemas de informação da Castrol do Brasil, enquanto que o capítulo 4 apresenta a visão da cadeia de suprimento desta empresa sob a perspectiva dos SI.

O Capítulo 5 apresenta as conclusões tecidas pelo autor desta dissertação e propõe sugestões para estudos futuros.

Por último estão os apêndices complementares ao texto, relevantes para a sua total compreensão do trabalho.